

이압요법이 제2형 당뇨병 노인의 혈당, 당화혈색소 및 혈중지질에 미치는 효과

장민진, 박효정*
이화여자대학교 간호대학

The effects of auricular acupressure on postprandial glucose, HbA1c, blood lipids in aged patients with type 2 diabetes mellitus

Minjin Jang, Hyojung Park*
College of Nursing, Ewha Womans University

요약 이압요법은 보완·대체요법 중 하나로 귀를 인체의 축소판으로 보고 인체와 상응하는 귀 반응구역(점)에 자극을 주어 해당 장기의 증상 완화 및 치료 효과를 기대하는 중재법을 말한다. 본 연구에서는 이압요법이 제2형 당뇨병 노인의 혈당, 당화혈색소 및 혈중지질에 미치는 효과 알아보기 위해 시행한 연구이다. 본 연구는 무작위 배정, 단일 맹검, 플라세보 대조군 비교 설계를 이용한 실험연구로 자료수집은 2018년 3월 16일부터 2018년 5월 11일까지 이루어졌다. 제2형 당뇨병 노인을 실험군, 대조군에 각각 22명씩 배정하였다. 실험군은 당뇨병과 관련 있는 귀 반응구역(점)에 이압요법을 실시하였고, 대조군은 플라세보 이압요법을 실시하였다. 중재 효과를 확인하기 위해 매주 식후 2시간 혈당을 측정하였으며 사전 및 사후조사로 당화혈색소 및 혈중지질(중성지방, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤)을 측정하였다. 본 연구 결과 제2형 당뇨병 노인에게 이압요법을 적용하여 실험 전부터 실험 후까지 7회에 걸쳐 측정된 혈당은 그룹과 시간 경과와 상호작용이 유의한 것으로 나타났다($p=.030$). 또한, 6주간의 이압요법 적용 후 실험군 내에서 당화혈색소는 유의하게 감소하였으나($t=-2.44, p=.024$) 그룹 간 차이는 유의하지 않았고 중성지방, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤 수치는 실험 전과 비교하여 두 그룹 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 본 연구에서 시행한 6주간의 이압요법은 제2형 당뇨병 노인의 식후혈당 및 당화혈색소를 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서 이압요법은 임상현장에서 제2형 당뇨병 노인의 혈당 조절에 효과가 검증된 중재 요법으로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

Abstract The purpose of this study was to examine the effects of auricular acupressure in patients with type 2 diabetes mellitus. Data collection was conducted from March 16 to May 11, 2018. A total of 44 participants with type 2 diabetes were recruited from welfare facilities. Participants in the experimental group ($n=22$) and placebo control group ($n=22$) received auricular acupressure on diabetes-related points (shenmen, pancreas, appetite control point, thirst point, and master endocrine point) and diabetes-unrelated points. The intervention was implemented on 5 consecutive days per week for a total of 6 weeks. To examine the effects of treatment, postprandial glucose, glycated hemoglobin, and blood lipid levels were evaluated. Postprandial glucose levels in the experimental group exhibited significant reduction over time compared to those in the placebo control group ($p=.030$). Glycated hemoglobin levels in the experimental group decreased significantly ($t=-2.44, p=.024$). However, there were no significant differences in blood lipid levels between the two groups. This study demonstrates that auricular acupressure on diabetes-related points for 6 weeks was highly effective in decreasing blood glucose levels in patients with type 2 diabetes.

Keywords : Diabetes Mellitus, Auricular Acupressure, Glucose, Glycated Hemoglobin, Lipids

본 논문은 제1저자 장민진 석사학위논문 축약본임.

*Corresponding Author : Hyojung Park(Ewha Womans Univ.)

email: hyojungp@ewha.ac.kr

Received May 20, 2020

Revised July 2, 2020

Accepted August 7, 2020

Published August 31, 2020

1. 서론

1.1 연구의 필요성

당뇨병 유병률은 전 세계적으로 증가하는 추세이며 우리나라의 경우 서구화된 식습관 및 운동 부족, 고령화로 인해 당뇨병 유병률이 증가하고 있다[1]. 2014년 30세 이상 성인인구의 국내 당뇨병 유병률은 13.7%로 역대 최고치이며, 특히 65세 이상 인구의 유병률은 30% 이상으로 연령별 유병률 중 가장 높았다[2]. 국내 당뇨병 환자는 2015년 251만여 명으로 최근 5년간 25% 증가하였으며, 당뇨병 합병증 환자 역시 84만여 명으로 5년간 26% 증가하였다[1]. 이처럼 당뇨병 유병률은 해마다 증가하는 추세이며 당뇨병 관리가 잘 이루어지지 않아 합병증 발생률이 증가하게 되면 이로 인한 의료비용 역시 늘어나게 되는데 이는 개인의 부담으로만 그치는 것이 아니라 국가적인 부담이 될 수밖에 없다[3]. 당뇨병 관리의 핵심은 혈당 조절이며, 이는 당뇨병에서 기인하는 만성 합병증을 관리하는데 기본이 된다[1,4]. 또한, 당뇨병 합병증 중 심혈관 질환을 예방하기 위해서는 이상지질혈증을 함께 관리해야 한다[5]. 이에 국내외 당뇨병학회에서 생활습관 개선을 바탕으로 하는 다양한 진료지침을 마련하고 있다[6,7]. 그러나 국내 당뇨병 환자의 약 89%가 약물치료를 함에도 당화혈색소가 6.5% 미만으로 유지되는 환자는 전체의 23.3%밖에 되지 않으며, 인슐린 저항성으로 인해 발생하는 이상지질혈증 환자는 약 31.6%로 보고되었다[2].

대부분 당뇨병 환자의 신체 활동은 불충분하며 식습관 역시 불규칙적이다[8]. 특히 당뇨병 노인은 독거생활 등으로 인한 불규칙한 식사, 관절 불편감으로 인한 운동 제한으로 청장년보다 생활습관 개선이 어려우며, 식사 혹은 약물을 복용하는 것을 잊어버려 자기관리에 어려움을 겪는다[9]. 이에 당뇨병 노인에게 적합한 치료 방법에 관한 연구가 요구되는 상황이다.

한편, 현대 의학에 대한 불만족과 약물 부작용에 대한 우려로 당뇨병 환자의 보완·대체요법에 대한 요구도가 높아지고 있다[10,11]. 그러나 무분별하게 입증되지 않은 보완·대체요법을 적용하는 것은 오히려 제2형 당뇨병 환자의 삶의 질을 떨어뜨리는 것으로 나타나[12] 효과가 입증된 보완·대체요법을 당뇨병 환자에게 적용하는 것이 필요하다.

보완·대체요법 중 하나인 이압요법은 귀를 인체의 축소판으로 보고 인체와 상응하는 귀 반응구역(점)에 자극을 주어 해당 장기의 증상 완화 및 치료 효과를 기대하는

중재법이다[13]. 인체의 장기, 기관, 조직 등 신경이 집결된 민감 부위를 반응점이라고 칭하며, 귀 표면에 분포한 신경이 귀 자극을 통해 신경계통 반응을 일으켜 그 자극이 신경원에 전달되므로 부작용이 거의 없고, 비침습적이며 시간이나 장소에 영향을 받지 않는다는 장점이 있다[14,15]. 제2형 당뇨병 환자에게 이압요법을 적용한 국외 연구를 살펴보면 삶의 질은 향상되었으나 당화혈색소 수치 변화에서는 유의한 차이가 없었으며[16], 당뇨 고위험군을 대상으로 적용한 연구에서는 항산화 물질의 혈중 농도가 유의하게 증가하였다[15].

두 연구에서 모두 실험군과 대조군을 무작위로 배정했으나 대조군에 아무런 처치를 하지 않았고 혈당을 결과 변수로 측정하지 않았다. 또한, 당화혈색소를 측정한 연구는 1편이며, 혈당은 결과 변수로 측정하지 않아 당뇨병에 미치는 직접적인 효과를 판단하는데 제한점이 있었다. 또한, 당뇨병 환자를 대상으로 이압요법을 증재한 국내 연구는 미흡한 실정이다.

본 연구에서는 무작위로 그룹을 배정한 제2형 당뇨병 노인에게 이압요법의 효과를 확인하기 위해 대조군에도 플라세보 이압요법을 적용하고, 반복적인 혈당 측정과 사전·사후 혈액검사를 통해 이압요법의 효과를 검증하고자 한다. 또한, 이를 바탕으로 이압요법을 제2형 당뇨병의 비약물적 증재방안으로 제시할 수 있는 과학적인 근거를 마련하고자 한다.

1.2 연구목적

본 연구의 목적은 이압요법이 제2형 당뇨병 노인의 혈당, 당화혈색소 및 혈중지질에 미치는 효과를 확인하여 당뇨병 노인의 간호 증재 개발을 위한 기초자료를 제공하기 위함이다.

1.3 연구가설

본 연구목적에 따른 가설은 다음과 같다. 첫째, 이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 시간이 지남에 따라 혈당이 감소할 것이다. 둘째, 이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 당화혈색소 및 혈중지질이 향상될 것이다.

본 연구의 두 번째 가설은 다음과 같은 부가설을 포함한다. 첫째, 이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 당화혈색소 수치가 감소할 것이다. 둘째, 이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 중성지방 수치가 감소할 것이다. 셋째, 이압요법을 적용한 실험군은

플라세보 대조군보다 LDL 콜레스테롤 수치가 감소할 것이다. 넷째, 이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 HDL 콜레스테롤 수치가 증가할 것이다.

2. 방법

2.1 연구설계

본 연구는 이압요법이 제2형 당뇨병 노인의 혈당, 당화혈색소 및 혈중지질에 미치는 효과를 알아보기 위한 무작위 배정, 단일 맹검, 플라세보 대조군 비교 설계를 이용한 실험연구이다.

2.2 연구대상

본 연구에서는 2018년 3월 16일부터 2018년 5월 11일까지 D시에 소재한 노인복지시설을 이용하는 인구 중 제2형 당뇨병으로 진단받은 자를 대상으로 선정하였다.

구체적인 선정기준 및 제외기준은 다음과 같다.

선정기준은 1) 만 65세 이상인 자, 2) 제2형 당뇨병 진단 후 경구용 혈당 강하제 혹은 인슐린 치료 중인 자, 3) 이압요법의 경험이 없는 자이고 제외기준은 1) 혈당 조절을 위해 다른 보완·대체요법을 사용 중인 자, 2) 귀에 염증성 병변 혹은 외상이 있는 자이다.

2.2.1 표본 크기의 선정

본 연구의 표본 크기는 G power 3.1 프로그램을 이용하여 계산하였다. 유의수준(alpha) .05, 검정력(power)

.80, 선행연구[16]에 따라 효과크기 .80, 단측 검정으로 계산하여 최소로 필요한 연구의 대상자 수는 실험군 및 대조군 각 21명으로 총 42명이었다.

대상자는 20%의 탈락률을 고려하여 4개의 노인복지시설에서 모집 공고문을 이용하여 총 50명을 모집하였다. 쏠림현상을 막기 위해 2개 시설에서는 각 12명, 2개 시설에서는 각 13명을 모집하였으며 이 중 제외기준에 해당하는 대상자 4명을 제외하고 46명의 대상자가 등록되었다. 엑셀 프로그램을 이용하여 각 시설을 2개 군으로 무작위 배정하였고, 각각 실험군 23명, 플라세보 대조군 23명이 배정되었으며, 이중 실험군 1명, 플라세보 대조군 1명이 개인 사정으로 중도 탈락하였다. 중도 탈락자를 제외하고 실험군 22명, 대조군 22명이 완료하여 총 44명이 연구에 참여하였다.

2.3 실험 처치

이압요법을 적용하기 전 실험군과 대조군에 같은 자료를 이용하여 당뇨병 관리에 대한 교육을 시행하였다. 교육 자료는 질병관리본부에서 개발, 제공하는 환자과 일반인용 근거기반 당뇨병 환자 관리 정보(리플릿)를 이용하였다. 이후 실험군에는 당뇨병 관련 반응구역(점)인 신문, 책장, 내분비, 상병, 하병에 이압요법을 적용하고, 대조군에는 당뇨병과 관련이 없는 항문, 어깨, 요추, 치아, 턱에 이압요법을 적용하였다(Fig. 1).

선행연구를 분석한 결과 이압요법 및 귀 자극요법의 적용 기간은 4~12주로 다양하였으나 기간에 따른 혈당 및 당화혈색소 개선은 일관성이 없었다[15-19]. 이에 본 연구에서는 통상적 이압요법 중재 기간인 6주를 중재 기

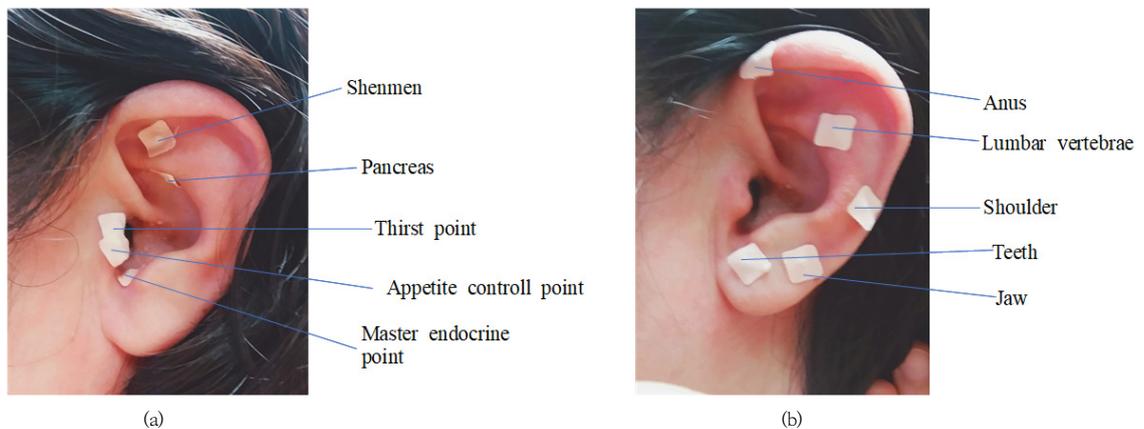


Fig. 1. Auricular acupressure point.
(a) experimental group (b) placebo control group

간으로 설정하였다. 이압요법 시행 전, 멸균 알코올 솜으로 귀의 이물질을 닦아내고 이상 소견을 관찰하였다. 그 후 1mm의 검은색 왕블루형 씨앗이 붙어있는 이압스티커 제품을 귀 반응구역(점)에 첩압하였다. 왕블루형 씨앗은 통경락 작용에 뛰어나며 백개자 씨앗보다 크고 단단해 첩압이 쉽다. 첩압은 7일마다 시행하고, 유지 기간은 5일로 하며 6일째 제거하는 방식으로 하였다[20].

총 적용 기간은 6주로 하였다. 이압스티커를 귀 반응구역(점)에 부착한 후 연구자가 직접 압박해주어 대상자와 압박 강도를 확인하였고 3회/일 이상 수시로 압박하도록 설명하였다. 이압스티커를 5일이 되기 전에 임의로 제거하는 경우 연구에서 탈락함을 설명하고, 제거 시에는 연구자에게 알리도록 하였다.

2.4 연구 도구

2.4.1 혈당

본 연구에서는 이동식 혈당측정기(아큐-체크 가이드, Roche, Germany)를 이용하여 연구자가 직접 주 1회 식후혈당을 측정하였다. 식후혈당은 식사 시작 시각을 기준으로 2시간 후에 측정하였으며 실험 전부터 실험 6주 후까지 같은 방법으로 측정하였다.

측정치의 오류를 줄이기 위해 혈당검사를 시행하는 손가락은 멸균 알코올 솜으로 소독하고 완전히 말린 뒤 측정하였다. 또한, 혈액량이 부족한 경우 손가락을 쥐어짜게 되면 측정치에 오류가 있을 수 있으므로 채혈 전 모세혈관에 충분히 혈액이 모이게 한 뒤 채혈하여 측정하였다. 식사 시작 시각 기준 2시간 이내에는 식사 이외에 음식물을 섭취하지 않도록 충분히 설명하였고, 저혈당에 대비하여 15g에 해당하는 당류를 준비하였다.

2.4.2 당화혈색소 및 혈중지질

연구자는 모든 대상자에게 혈액검사 전날부터 8시간 이상 공복 상태를 유지하도록 하고 검사를 시행하였다. 상급 종합병원 5년 이상 경력 간호사인 연구자가 직접 전완 정맥에서 일회용 주사기로 약 4mL의 혈액을 실험 전과 실험 6주 후에 각각 같은 방법으로 채혈하였으며, 검체는 N 회사 실험실로 보내 혈액분석을 의뢰하였다. 구체적인 검사 항목은 당화혈색소, 중성지방, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤이다. 수집된 검체는 결과값 분석 후 실험실의 규정에 따라 폐기하였다.

2.5 자료수집

구체적인 자료수집 절차는 다음과 같다.

첫째, 본 연구자는 한중자연치유능력협회에서 실시하는 이압요법 전문과정을 5주간 20시간 교육받았고, 협회로부터 이압요법 교육 이수증을 받았다. 당뇨병과 관련된 이압요법 문헌을 참조하고, 전문가 1인의 조언을 받아 당뇨병과 관련 있는 5개의 반응구역(점)과 당뇨병과 관련이 없는 5개의 반응구역(점)을 선정하였다. 연구를 시작하기 전 3건의 사례를 통해 시술의 정확성을 이압요법 전문가 1인에게 확인받았다.

둘째, D시에 소재한 노인복지시설에 공문을 이용하여 협조 요청을 한 뒤 협조 가능한 노인복지시설 게시판에 대상자 모집 문건을 게시하였다. 연구자가 직접 노인복지시설에 방문하여 연구에 관해 설명하고, 자발적 참여 의사가 있는 대상자 중 선정 및 제외기준에 따라 제2형 당뇨병 대상자를 모집하였다.

셋째, 매주 이압요법 적용을 위해 대상자가 노인복지시설에 방문할 때마다 이동식 혈당측정기(아큐-체크 가이드, Roche, Germany)를 이용하여 연구자가 직접 식후혈당을 반복 측정하였다. 실험군 및 플라세보 대조군 모두 아침 식사 시작 시각을 기준으로 2시간 이내에 노인복지시설을 방문하도록 하였으며, 식후혈당 측정을 위해 아침 식사시간을 확인하고 2시간 후가 되는 시점에 혈당을 측정하였다. 1주간의 혈당 변화를 확인 후, 다시 이압요법을 적용하는 과정을 반복하였으며 혈당 측정은 실험군 및 플라세보 대조군 모두 실험 6주 후까지 매주 측정하였다. 실험 도중 외생변수의 개입을 막기 위해 이압요법 외의 다른 보완·대체요법은 받지 않도록 하였으며 현재 복용 중인 당뇨병약을 연구 진행 중에도 지속해서 복용하도록 하였다.

넷째, 본 연구의 사전조사에서는 공복 혈액검사, 설문지 작성, 식후혈당 측정을 시행하였으며 대상자 모집 사전조사 전날에는 혈액검사를 위해 8시간 이상 금식할 것을 설명하였다. 사전조사 당일 공복 시간을 확인하고, 전완 정맥에서 연구자가 직접 혈액검사(당화혈색소, 중성지방, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤)를 시행하였다. 이후 모든 대상자에게 갈게 음식을 제공하고, 식사 시작 시각 2시간 후에 이동식 혈당측정기(아큐-체크 가이드, Roche, Germany)를 이용하여 연구자가 직접 식후혈당을 측정하였다. 설문지는 대상자의 일반적 특성 및 건강 관련 특성으로 구성하였다. 일반적 특성으로는 성별, 연령, 학력, 경제 수준을 조사하였고 건강 관련 특성으로는 최근 3개월 동안의 규칙적인 운동, 흡연 여부, 음주 여부, 간식 섭취 여부, 당뇨병을 앓은 기간, 복용 중인 당뇨약,

인슐린 사용 여부, 당뇨병으로 인한 입원 경험, 최근 1달 간 저혈당 경험 여부, 당뇨 합병증 유무, 다른 질병 유무, 보완·대체요법 사용 경험을 조사하였다. 설문지 작성 시 설문지를 이해하기 어려워하거나 보충 설명이 필요한 경우 연구자가 설문지의 설문 문항을 읽어주고 기록하는 방법으로 작성하였다.

다섯째, 6주 동안 6회의 모든 처치를 마치고 종료 시점에 실험군과 플라세보 대조군의 사후조사를 시행하였다. 사후조사에서는 사전조사와 마찬가지로 공복 혈액검사와 식후혈당을 연구자가 직접 측정하였다. 모든 대상자는 사후조사 시행 전날부터 8시간 이상 공복 상태를 유지하도록 하며, 사전조사와 같은 장소에서 같은 방법으로 연구자가 직접 혈액검사를 시행하였다. 이후 모든 대상자에게 갈게 음식을 제공하고, 식사 시작 시각 2시간 후에 갈게 이동식 혈당측정기(아 큐-체크 가이드, Roche, Germany)를 이용하여 연구자가 직접 식후혈당을 측정하였다.

2.6 윤리적 고려

본 연구를 시작하기에 앞서 대상자를 윤리적으로 보호하기 위해 ** 대학교 기관 생명윤리심의위원회의 승인

(IRB: 153-3)을 받은 후 진행하였다. 대상자로부터 수집된 모든 정보와 자료는 비밀을 보장하며 연구 이외의 목적으로는 사용되지 않음을 설명하였다.

이압요법의 부작용은 아주 드물지만, 간혹 가려움증과 같은 알레르기 반응이나 이압스티커의 접착력이 떨어져 다른 신체 부위로 이동할 수 있다. 이는 최소 위험 이하 수준이나 불편감 발생 시 연구자에게 즉시 알리도록 하였다. 이압스티커 부착 부위에 가려움증 등이 발생할 시 스티커를 제거하면 증상은 완화되며 대상자가 연구 참여를 지속하고 싶어 하는 경우 종이테이프로 변경하여 이압요법 진행이 가능함을 설명하였다. 또한, 이압스티커 압박 시 부착 여부를 확인하고 압박하도록 하였다.

2.7 자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN 23.0을 이용하여 분석하였으며 통계적 유의성은 $p < .05$ 로 설정하였다.

구체적인 분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 실험군과 플라세보 대조군의 일반적 특성 및 건강 관련 특성은 백분율 및 평균과 표준편차를 이용한 기술통계로 분석하였다.
- 2) 실험군과 플라세보 대조군의 사전 동질성은

Table 1. Comparison of Demographic and clinical characteristics between the Two Groups (N=44)

Variable	Characteristics	Exp (n=22)	Cont (n=22)	x ² or t	p
		M±SD or n (%)			
Age	(yr)	78.82±5.28	76.55±4.51	1.54	.132
Sex	Male	9 (40.9)	7 (31.8)	0.39	.531
	Female	13 (59.1)	15 (68.2)		
Exercise	No	10 (45.5)	11 (50.0)	0.09	.763
	Yes	12 (54.5)	11 (50.0)		
Snack preference	No	8 (36.4)	9 (40.9)	0.10	.757
	Yes	14 (63.6)	13 (59.1)		
Disease duration	(mth)	68.73±31.24	67.14±31.00	0.17	.866
Medication	B+S	7 (31.8)	13 (59.1)	4.13	.247
	B	7 (31.8)	5 (22.7)		
	S	6 (27.3)	2 (09.1)		
	M	2 (9.1)	2 (09.1)		
BST		172.41±43.79	180.45±22.19	-0.77	.448
HbA1c	< 6.5%	7 (31.8)	6 (27.3)	0.11	.741
	≥ 6.5%	15 (68.2)	16 (72.7)		
HbA1c		6.83±0.95	6.81±0.57	0.10	.924
TG		168.86±65.68	162.95±56.54	0.32	.751
LDL-Cholesterol		107.37±32.34	94.05±25.33	1.52	.136
HDL-Cholesterol		43.05±9.02	47.82±10.97	-1.58	.123

Exp=Experimental group; Cont=Placebo control group; B=Biguanides; S=Sulfonylurea; M=Meglitinides; B+S=Biguanides and Sulfonylurea; HbA1c=Glycated hemoglobin; TG=Triglyceride.

chi-square test와 independent t-test로 분석하였다.

- 3) 실험군과 플라세보 대조군의 시간 경과에 따른 혈당 변화는 repeated measures ANOVA로 분석하였다.
- 4) 실험군과 플라세보 대조군 간의 당화혈색소 및 혈중지질 차이는 independent t-test로 분석하였고 그룹 내 변화는 paired t-test로 분석하였다.

3. 연구 결과

3.1 대상자의 일반적 특성 및 종속변수의 사전 동질성 검증

대상자의 평균 연령은 실험군 78.82±5.28세, 플라세보 대조군 76.55±4.51세로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 성별 중 '남성'은 실험군 9명(40.9%), 플라세보 대조군 7명(31.8%), '여성'은 실험군 13명(59.1%), 플라세보 대조군 15명(68.2%)으로 여성이 더 많은 비율을 차지하였다. 교육 정도는 '고졸 이하'가 실험군 16명(72.7%), 플라세보 대조군 15명(68.2%)으로 '전문대졸 이상'보다 더 많았다. 개별적으로 느끼는 경제상

태는 '중'이 실험군 21명(95.5%), 플라세보 대조군 20명(90.9%)으로 대부분을 차지하여 대상자의 대부분이 본인의 경제상태는 보통이라고 생각하는 것으로 나타났다. 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 실험군과 플라세보 대조군은 동질 집단임이 확인되었다(Table 1). 또한, 본 연구의 종속변수인 혈당, 당화혈색소 및 혈중지질(중성지방, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤)에 대한 각 그룹 간의 사전 동질성 검증에 앞서 ShapiroWillk normality test로 대상자의 종속변수에 대해 정규성을 검증하였고, 모든 종속변수는 정규분포를 만족하였다.

3.2 연구가설 검증

3.2.1 가설1

'이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 시간이 지남에 따라 혈당이 감소할 것이다.'라는 가설은 지지되었다. 실험군과 플라세보 대조군의 혈당 차이를 반복 측정한 결과 두 그룹 간 통계적으로 유의한 차이를 보였고(F=6.86, p=.012) 각 그룹 내에서 시간이 지남에 따라 유의한 차이가 있었으며(F=6.17, p<.001) 이압요법 적용 여부와 시간에 따른 상호작용 역시 유의한 것으로 나타났다(F=2.66, p=.030)(Table 2)(fig. 2). 실험군과 플라세보 대조군의 혈당 변화량의 차이를 확인하기 위해 매

Table 2. Effects of Auricular acupressure on the Postprandial Glucose by Group (N=44)

Postprandial glucose	Exp (n=22)	Cont (n=22)	Between	
	M±SD (mg/dl)		t	p
Pretest	172.41±43.79	180.45±22.19		
Posttest 1	161.05±40.42	177.27±31.40		
(post1-pre)	-11.36±29.69	-3.18±27.08	-0.96	.345
Posttest 2	146.68±36.47	164.77±29.19		
(post2-pre)	-25.73±38.61	-15.68±26.54	-1.01	.320
Posttest 3	145.59±40.38	162.27±28.64		
(post3-pre)	-26.82±38.38	-18.18±23.88	-0.90	.376
Posttest 4	142.55±33.12	168.64±32.56		
(post4-pre)	-29.86±44.06	-11.82±27.39	-1.63	.110
Posttest 5	131.86±35.37	159.86±29.35		
(post5-pre)	-40.55±43.37	-20.59±24.67	-1.88	.069
Posttest 6	131.36±24.58	171.73±31.27		
(post6-pre)	-41.05±36.92	-08.73±24.27	-3.43	.001
	F	p		
Group	6.86	.012		
Time	6.17	<.001		
Time*Group	2.66	.030		

Exp=Experimental group; Cont=Placebo control group.

Table 3. Effects of Auricular Acupressure on the Glycated Hemoglobin, Blood Lipid Level by Group. (N=44)

Variable	Group	pretest	posttest	change	within		between	
		M±SD	M±SD	M±SD	t	p	t	p
HbA1c	Exp	6.83±0.95	6.60±0.77	-0.24±0.46	-2.44	.024	-1.24	.224
	Cont	6.81±0.57	6.75±0.59	-0.05±0.52	-0.49	.627		
TG	Exp	168.86±65.68	164.23±78.97	-4.64±64.54	-0.34	.739	-0.32	.748
	Cont	162.95±56.54	163.73±58.79	0.77±44.32	0.08	.936		
LDL-cholesterol	Exp	107.36±32.34	101.14±31.30	-6.23±26.06	-1.12	.275	-0.57	.569
	Cont	94.05±25.33	92.14±37.35	-1.91±23.79	-0.38	.710		
HDL-cholesterol	Exp	43.05±9.02	44.55±12.16	1.50±8.18	0.86	.400	0.89	.379
	Cont	47.82±10.97	47.27±11.62	-0.55±7.03	-0.36	.720		

Exp=Experimental group; Cont=Placebo control group; HbA1c=Glycated Hemoglobin; TG=Triglyceride.

주 사전조사와 비교한 혈당 변화량을 분석한 결과 증재 5주 후까지의 변화량은 두 그룹 간 유의한 차이가 없었으나, 증재 6주 후의 혈당 변화량은 두 그룹 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나($t=-3.43, p=.001$) 6주간 이 압요법 적용은 혈당 감소에 효과가 있는 것으로 확인되었다. 실험군에서는 증재 2주 후부터 매주 혈당 변화량이 유의하게 감소했으며, 플라세보 대조군에서는 증재 2주 후, 3주 후, 5주 후 측정된 혈당 변화량이 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 대조군에는 아무런 증재도 하지 않은 기존의 연구들과는 달리 본 연구에서는 대조군에도 플라세보 이압요법을 적용하고 관련 검사를 함께 시행하여 플라세보 대조군의 위약 효과가 나타난 것으로 사료된다.

3.2.2 가설2

첫 번째, '이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 당화혈색소 수치가 감소할 것이다.'라는 가설은 기각되었다.

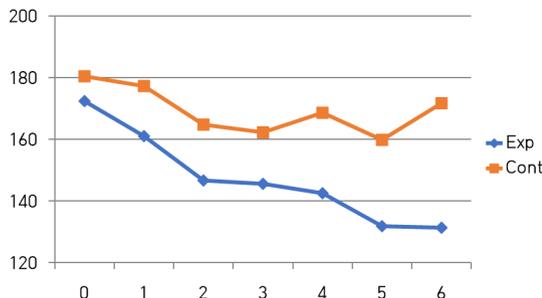


Fig. 2. Changes in Glucose variables

이압요법 6주 적용 후 당화혈색소 수치를 비교 분석한 결과, 실험군에서 당화혈색소 수치가 사전 6.83±0.95%에서 사후 6.60±0.77%로 유의하게 감소하였으나

($t=-2.44, p=.024$) 두 군을 비교하였을 때 당화혈색소 감소량의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

두 번째, '이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 중성지방 수치가 감소할 것이다.'라는 가설은 기각되었다. 이압요법 6주 적용 후 중성지방 수치를 비교 분석한 결과, 실험군과 플라세보 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

세 번째, '이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 LDL 콜레스테롤 수치가 감소할 것이다.'라는 가설은 기각되었다. 이압요법 6주 적용 후 LDL 콜레스테롤 수치를 비교 분석한 결과, 실험군과 플라세보 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

네 번째, '이압요법을 적용한 실험군은 플라세보 대조군보다 HDL 콜레스테롤 수치가 증가할 것이다.'라는 가설은 기각되었다. 이압요법 6주 적용 후 HDL 콜레스테롤 수치를 비교 분석한 결과, 실험군과 플라세보 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 그룹 내 변화 또한, 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3).

4. 논의

본 연구는 이압요법이 제2형 당뇨병 노인의 혈당, 당화혈색소 및 혈중지질에 미치는 효과를 확인하기 위해 시행된 연구이다. 제2형 당뇨병 환자에게 이압요법을 적용한 연구가 적어 귀에 전기 자극요법을 적용한 선행연구와 반사의 원리를 이용한 선행연구를 포함하여 본 연구 결과를 비교하였다.

첫 번째 가설 검증 결과 이압요법 적용 후 혈당은 실험군이 플라세보 대조군에 비해 유의하게 감소하였다. 만성 신질환을 동반한 당뇨병 환자를 대상으로 이압요법을 적용한 선행연구[16]에서는 결과 변수로 혈당을 사용하지 않아 직접 비교할 수 없었다.

12주간 귀 미주신경에 전기 자극을 주었을 때 아무런 조치를 하지 않은 대조군에 비해 실험군에서 식후혈당이 6주차부터 유의하게 감소하여[17] 본 연구 결과와 일치하였다. 또한, 이압요법처럼 혈자리를 이용하는 발마사지[21]를 적용한 연구결과 역시 혈당이 유의하게 감소하여 본 연구 결과와 유사하였다. 특히 당뇨병 환자를 대상으로 Zusanli (ST-36)에 경혈 자극요법을 시행한 연구에서 11주간 지압 후 주 1회 무작위로 측정된 혈당이 시간의 흐름에 따라 유의하게 감소하여[22] 본 연구와 일치하는 결과를 보였다. 한편 대조군 없이 실험군의 이개강(cavum concha)에만 3개월간 전기 자극을 준 연구에서는 공복혈당 및 식후혈당에 유의한 변화는 없었으나 7명의 환자에서 당뇨병 약제 사용을 감소시키는 효과를 보였고[19], 귀 반응구역에 플라스틱만 적용한 연구에서 역시 실험군의 공복 및 식후혈당에는 유의한 차이는 없었으나 당뇨병 약제 사용을 감소시키는데 효과가 있었다[23].

선행연구의 중재 전 혈당검사 평균값을 통일된 단위로 변화시켜 비교해 보면 Huang 등[17]의 연구에서 혈당 평균값은 174.60mg/dl로 본 연구와 비슷하였고, 6주간 중재 후 감소한 혈당 값 역시 본 연구와 비슷하였다. 한편 평균 혈당값이 200mg/dl 이상으로 측정된 연구[21,22]에서는 중재 후 혈당이 더 크게 감소한 것으로 나타났다.

선행연구에서 자극한 부위를 살펴보면 귀 미주신경이 분포하는 부분은 이개개 (auricular concha) 부위로 이개개정(cymba concha)과 이개강(cavum concha)을 포함하며 이 중 이개개정은 본 연구에서 이압요법을 적용한 부위에 포함되는 곳으로 혈당 감소에 효과가 있었다[17]. Zusanli 부위는 일반적으로 위장기관에 효과가 있는 자리로 알려져 있으나 침 요법에서는 위장과 다른 내장기관에도 양성 효과를 준다[22]. 이러한 결과를 종합해 볼 때, 본 연구에서 실험군에 이압요법을 적용한 부위 혈자리는 혈당을 감소시키는 데 효과가 있는 것으로 사료된다. 또한, 대조군에는 아무런 조치를 하지 않은 선행연구[17,22]와 달리 본 연구에서는 플라세보 이압요법을 적용한 대조군과 비교하여 중재 6주 후 혈당이 유의하게 감소했으므로 그 효과를 명확하게 분석하였다고 할 수 있다.

본 연구에서 6주간의 이압요법을 중재하는 동안 저혈당 증상을 호소하거나 실제로 저혈당인 경우는 없었으며, 첩압 이후 귀에 상처나 피부의 문제가 생기거나 이압스티커가 떨어져 다른 신체 부위로 이동하여 문제가 생긴 경우는 발생하지 않았다. 결과적으로 이압요법은 소요 시

간이 5분 이내로 시술 시간이 30분인 선행연구보다 적게 걸리면서 혈당 감소에 효과가 있으며, 부작용이 적어 간호 현장에서 당뇨병 노인을 대상으로 효과적으로 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구에서는 당뇨병 환자에게 보완·대체요법을 적용한 후 전후 검사만 시행한 선행연구와는 달리 매주 식후혈당을 측정하고, 시간 경과에 따른 혈당 감소를 확인하여 본 연구의 결과를 당뇨병 진단계 인구나 인슐린을 투약 중인 제2형 당뇨병 환자에게 확대적용 할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 선행 이압요법 연구에서는 결과 변수로 혈당을 측정하지 않아 직접적인 효과 비교에는 어려움이 있으나 추후 시행하는 이압요법 연구에서 측정 부위에 이압요법을 적용하면 혈당 조절에 효과가 있을 것으로 기대된다. 다만 본 연구에서는 중재 6주 동안의 결과만을 가지고 결론을 도출하였으므로 후속 연구를 통해 6주 이후의 추적검사를 시행하거나 다양한 중재 기간을 적용하여 이압요법의 효과를 검증하는 연구가 필요하다.

두 번째 가설 검증 결과 이압요법 실시 후 실험군 내에서만 당화혈색소가 유의하게 감소하였다. 당뇨병 환자를 대상으로 이압요법을 적용한 선행연구에서는 3개월간 이압요법 적용 후에도 당화혈색소에 유의한 변화가 없어[16] 본 연구 결과와 상반되었다. 반면 귀 미주신경에 전기 자극을 준 선행연구[17,19]에서는 12주 후 당화혈색소가 유의하게 감소하였으며, 당뇨병성 신경병증이 있는 대상자와 제2형 당뇨병 노인에게 발 반사 요법을 시행한 연구[21,24]에서도 모두 당화혈색소가 유의하게 감소하여 본 연구 결과와 유사하였다. 본 연구 결과 HbA1C 감소폭은 선행연구에 비해 적게 나타났는데, 이는 본 연구 대상자의 HbA1C는 6.5%에 가까웠던 반면 선행연구의 중재 전 평균 HbA1C가 훨씬 높게 나타나 그 효과가 더 컸을 것으로 생각된다. 그러나 3편의 선행연구에서는 대조군에 아무런 중재를 하지 않았으며 귀 미주신경 전기 자극요법의 효과 연구[19]에서는 대조군 없이 연구를 진행하여 호손 효과를 배제하기 어려웠다.

발 반사 요법을 적용한 Dalal 등[21]의 연구에서 중재 결과로 당화혈색소 감소뿐만 아니라 부위에 상응하는 발 부위의 피부색 변화, 압통이 완화된 것으로 나타났다. 발 반사 요법은 이압요법과 마찬가지로 혈자리와 반사의 원리를 이용하므로 본 연구와 공통으로 사용된 부위 상응 구역은 당뇨병 환자의 당화혈색소 감소에 효과가 있는 것으로 생각된다. 선행 이압요법 연구[16]에서는 부위에 첩압을 하지 않았으므로 추후 당뇨병 환자에게 시행하는 이압요법 연구에서는 부위를 포함하면 당화

혈색소 감소에 효과가 있을 것으로 기대된다.

당화혈색소는 최근 6~12주의 평균적인 혈당 조절 상태를 반영하며, 당이 잘 조절된 후 약 4주가 지나야 감소하는 특성을 보인다[4]. 당화혈색소 혹은 혈당에서만 유의한 감소 효과를 보였던 기존의 보완·대체요법 연구와는 달리 본 연구에서는 매주 측정된 식후혈당과 당화혈색소가 모두 유의하게 감소하여 당뇨병 개선 효과를 뚜렷하게 입증하였다. 따라서 이압요법은 제2형 당뇨병 노인의 혈당 및 당화혈색소 관리에 효과적인 중재가 될 것으로 기대된다.

나머지 부가설 검증 결과 중성지방, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤 검사 결과는 6주의 중재 후에도 유의미한 변화가 없는 것으로 나타났다. 복부비만 성인여성에게 8주간 이압요법을 적용한 연구에서도 BMI, 허리둘레, 체중 감소에는 유의한 효과가 있었으나 본 연구 결과와 유사하게 총콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤에는 유의한 차이가 나타나지 않았다[25]. 반면 경혈지압요법을 13개의 다양한 부위에 시행한 결과 12개월, 24개월 시점에는 대조군과 유의한 차이가 없었으나 36개월 시점에 총콜레스테롤, 중성지방, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤에서 유의한 효과가 있었다[26]. 세 연구의 사전 혈중지질 검사 결과를 통일된 단위로 비교해 보면 중성지방은 199mg/dl미만, LDL 콜레스테롤은 159mg/dl미만, HDL 콜레스테롤은 40mg/dl 이상으로 적정~경계 범위에 속해 있었다. 이는 본 연구의 중재 기간이 6주로 혈중지질에 영향을 미치는 데 충분하지 않았으며 선행연구에서는 다양한 지압 부위와 충분한 기간을 통해 유의한 결과가 나타난 것으로 생각된다. 또한, 이상지질혈증은 식사 및 운동의 영향을 받는 질환으로 운동 정도 및 섭취하는 지방산의 종류에 따라 중성지방 및 콜레스테롤에 변화를 줄 수 있다[1]. 따라서 본 연구는 지역사회 기반으로 시행되어 대상자의 식습관, 운동을 통제하는 데 한계가 있었으며, 대상자 모집 시 고지혈증 진단 여부를 고려하지 않았고, 이에 모집된 대상자의 이압요법 중재 전 혈액 검사 상 평균수치가 실험군과 플라세보 대조군 모두 정상범위에서 크게 벗어나지 않아 그 효과가 미미하게 나타났을 것으로 생각된다.

본 연구는 이압요법의 당뇨병 중재에 관한 효과로 혈당 및 당화혈색소를 이용하였으며 당뇨병 노인의 혈당 감소를 위한 이압요법을 국내 처음으로 시도하였다는 데 의의가 있다. 또한, 이압요법만을 이용하여 당뇨병 환자의 혈당이 감소되었다는 결과를 제시하였고, 6주간의 짧은 적용 기간에도 당화혈색소가 감소하는 것으로 나타나

당뇨병 개선에 긍정적 효과를 확인하였다. 따라서 이압요법을 당뇨병 환자의 혈당 조절과 관련된 간호학적 중재요법으로 이용할 수 있는 근거를 마련하였다는 데 의의가 있다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 6주간의 이압요법 적용을 통해 이압요법이 당뇨병 환자의 혈당을 감소시키고 당화혈색소를 감소시키는 데 효과가 있음을 확인하였다. 이에 이압요법을 임상현장에서 제2형 당뇨병 노인의 혈당 조절에 효과가 검증된 중재 요법으로 활용할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구는 표본 집단의 수가 적어 연구 결과를 전체 모집단으로 일반화하는데 제한이 있으며 개인의 유전적 특성이나 식생활, 운동, 생활습관 등 당뇨병의 혈당 조절에 영향을 주는 다른 인자들에 대해 통제하지 않아 연구 결과를 확대하여 해석하는 데 주의가 필요할 것이다. 또한, 연구자가 직접 실험 처치 및 조사를 시행했으므로 대상자에게 연구자의 기대효과가 나타날 수 있을 것으로 생각된다.

이상의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 본 연구에서 이압요법이 제2형 당뇨병 노인의 혈당, 당화혈색소의 감소에 효과가 있는 것으로 확인되었으므로 공복혈당을 포함한 확대 연구를 제언한다. 둘째, 본 연구는 경구 약물을 지속해서 복용하면서 인슐린을 사용하지 않는 환자에게 시행되었으므로 당뇨병 진단을 이거나 당뇨병 환자 중 현재 약물을 사용하지 않는 자, 인슐린을 사용하는 환자를 대상으로 이압요법을 적용한 연구를 제언한다. 셋째, 본 연구는 지역사회 노인을 대상으로 시행되었으므로 식이, 운동 등 생활습관이 통제 가능한 입원 환자를 대상으로 한 연구를 제언한다. 넷째, 본 연구는 6주간의 중재 기간을 통해 혈당 및 당화혈색소 감소에 유의한 효과를 확인하였으므로 보다 장기간의 연구를 통해 이압요법이 혈중지질에 미치는 효과를 검증하는 연구를 제언한다.

References

- [1] Korea Centers for Disease Control and Prevention. The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1) [internet]. Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2017.

- [cited 2017 December 10]. Available from: https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.d?classType=7. (accessed Dec. 30, 2017)
- [2] Korean Diabetes Association. KDA fact sheet 2016 [internet]. Korean Diabetes Association, 2016, [cited 2016 June 21]. Available from: <http://www.diabetes.or.kr/pro/news/admin.php?category=A&code=admin&number=1428&mode=view> (accessed Dec. 30, 2017)
- [3] R. Li, D. Bilik, M. B. Brown, P. Zhang, S. L. Ettner, "Medical costs associated with type 2 diabetes complications and comorbidities", *The American Journal of Managed Care*, Vol.19, No.5, pp.421-430, May. 2013.
- [4] Korean Diabetes Association. Pharmacotherapy for type 2 diabetes mellitus 2017 [internet]. Korean Diabetes Association, 2017, [cited 2017 October 13]. Available from: <http://www.diabetes.or.kr/pro/publish/guide.php?mode=list> (accessed Dec. 30, 2017)
- [5] J. M. Chehade, M. Gladysz, A. D. Mooradian, "Dyslipidemia in type 2 diabetes: prevalence, pathophysiology, and management", *Drugs*, Vol.73, No.4, pp.327-339, March. 2013.
- [6] Korean Diabetes Association, 2015 Treatment guidelines for diabetes [internet]. Korean Diabetes Association, 2016, [cited 2016 March 23] Available from: http://www.diabetes.or.kr/pro/publish/guide.php?code=guide&mode=list&year_v=2015 (accessed Dec. 30, 2017)
- [7] American Diabetes Association, "8. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of medical care in diabetes-2018". *Diabetes Care*, Vol.41, No. Supplement 1, pp.S73-S85, Jan. 2018. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc18-S008>
- [8] K. M. Kim, K. S. Park, H. J. Lee, Y. H. Lee, J. S. Bae, "Efficacy of a new medical information system, ubiquitous healthcare service with voice inception technique in elderly diabetic patients", *Scientific reports*, Vol.5, No.1, p.1, Dec. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep18214>
- [9] G. A. Choi, S. M. Jang, H. W. Nam, "Current status of self-management and barriers in elderly diabetic patient", *Korean Diabetes Journal*, Vol.32, No.3, pp.280-289, Jun. 2008. DOI: <https://doi.org/10.4093/kdi.2008.32.3.280>
- [10] S. J. Moon, S. M. Baek, J. H. Park, S. H. Lee, H. J. Seo, "The Use of Complementary and Alternative Medicine in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Community Based Survey", *The Journal of Internal Korean Medicine*, Vol.33, No.3, pp.317-326, Sep. 2012.
- [11] M. I. Lee, Y. L. Kim, Y. M. Seo, M. H. Lee, S. H. Jeong, "Utilization and awareness of complementary and alternative medicine in rural hypertension or diabetes patients", *Journal of Digital Convergence*, Vol.12, No.1, pp.457-466, Jan. 2014. DOI: <https://doi.org/10.14400/JDPM.2014.12.1.457>
- [12] J. Spinks, D. Johnston, B. Hollingsworth, "Complementary and alternative medicine (CAM) use and quality of life in people with type 2 diabetes and/or cardiovascular disease", *Complementary Therapies in Medicine*, Vol.22, No.1, pp.107-115, Feb. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2013.11.007>
- [13] S. J. Kwon, J. S. Park, "Analysis of Korean nursing research on auricular acupuncture and ear acupressure therapy", *Keimyung Journal of Nursing Science*, Vol.15, No.1, pp.103-114, 2011.
- [14] J. O. Lee, S. J. Kim, J. S. Kim, H. H. Park, Ear acupressure therapy, *The Korea-China Self-Healing Power Association*, 2010, pp.1-50
- [15] C. Liu, L. Yu, C. Lin, S. Lin, "Effect of auricular pellet acupressure on antioxidative systems in high-risk diabetes mellitus", *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, Vol.14, No.3, pp.303-307, Apr. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1089/acm.2006.6064>
- [16] S. Wang, Z. Chen, P. Fu, L. Zang, L. Wang, "Use of auricular acupressure to improve the quality of life in diabetic patients with chronic kidney diseases: a prospective randomized controlled trial", *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol.2014, 343608. 2014. DOI: <http://doi.org/10.1155/2014/343608>
- [17] F. Huang, J. Dong, J. Kong, H. Wang, H. Meng, "Effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on impaired glucose tolerance: a pilot randomized study", *BMC Complementary and Alternative Medicine*, Vol.14, No.1, pp.1-8, May. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-203>
- [18] F. Huang, P. Rong, H. Wang, H. Meng, B. Zhu, "Clinical observation on the intervention of auricular vagus nerve stimulation treating 35 cases of impaired glucose tolerance patients", *China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy*, Vol.25, No.12, pp.2185-2186, Dec. 2010.
- [19] Y. Ju, H. Zhang, M. Chen, X. Chi, W. Lan, "Effects of auricular stimulation in the cavum conchae on glucometabolism in patients with type 2 diabetes mellitus", *Complementary Therapies in Medicine*, Vol.22, No.5, pp.858-863, Oct. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2014.09.002>
- [20] J. O. Lee, Y. S. Kwon, "Effects of Auriculotherapy on Sleep Disorders in the Elderly", *East-West Nursing Research Institute*, Vol.15, No.1, pp.1-8, Jun. 2009.
- [21] K. Dalal, V. B. Maran, R. M. Pandey, M. Tripathi, "Determination of efficacy of reflexology in managing patients with diabetic neuropathy: a randomized controlled clinical trial", *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol.2014, pp.1-11, 2014.

DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/843036>

- [22] Fitrullah, A. Rousdy, "Effectiveness of acupressure at the zusanli (ST-36) acupoint as a comfortable treatment for diabetes mellitus: a pilot study in indonesia", *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, Vol.10, No.2, pp.96-103, Apr. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jams.2016.12.003>
- [23] Q. Tong, P. Cui, GY. Yu, L. Lin, "Clinical obserations on reduction of antidiabetic dosage by auricular point plaster therapy in type 2 diabetes patients", *Shanghai Journal Acupuncture Moxibustion*, Vol.29, No.6, pp.346, 2010.
- [24] S. Yodsirajinda, N. Piaseu, L. O. Nicharojana, "Effects of foot reflexology integrated with medical use on hemoglobin A1c and ankle brachial index in older adults with type 2 diabetes mellitus", *The Bangkok Medical Journal*, Vol.12, pp.21-27, Sep. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.31524/bkkmedi.2016.09.004>
- [25] H. S. Cha, H. Park, "Effects of auricular acupressure on obesity in women with abdominal obesity", *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.46, No.2, pp.249-259, Apr. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.2.249>
- [26] K. Jin, L. Chen, J. Pan, J. Li, Y. Wang, "Acupressure therapy inhibits the development of diabetic complications in Chinese patients with type 2 diabetes", *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, Vol.15, No.9, pp.1027-1032, 2009.

박 효 정(Hyojung Park)

[정회원]



- 1997년 2월 : 이화여자대학교 간호학과(간호학학사)
- 2005년 12월 : 미국 University of Washington(간호학박사)
- 2006년 9월 ~ 현재 : 이화여자대학교 간호대학 교수

〈관심분야〉

기본간호학, 성, 보완대체요법

장 민 진(Minjin Jang)

[정회원]



- 2012년 2월 : 이화여자대학교 간호학과(간호학학사)
- 2018년 8월 : 이화여자대학교 간호학과(간호학석사)
- 2018년 9월 ~ 현재 : 이화여자대학교 간호학과 박사과정

〈관심분야〉

성인간호학, 보완대체요법